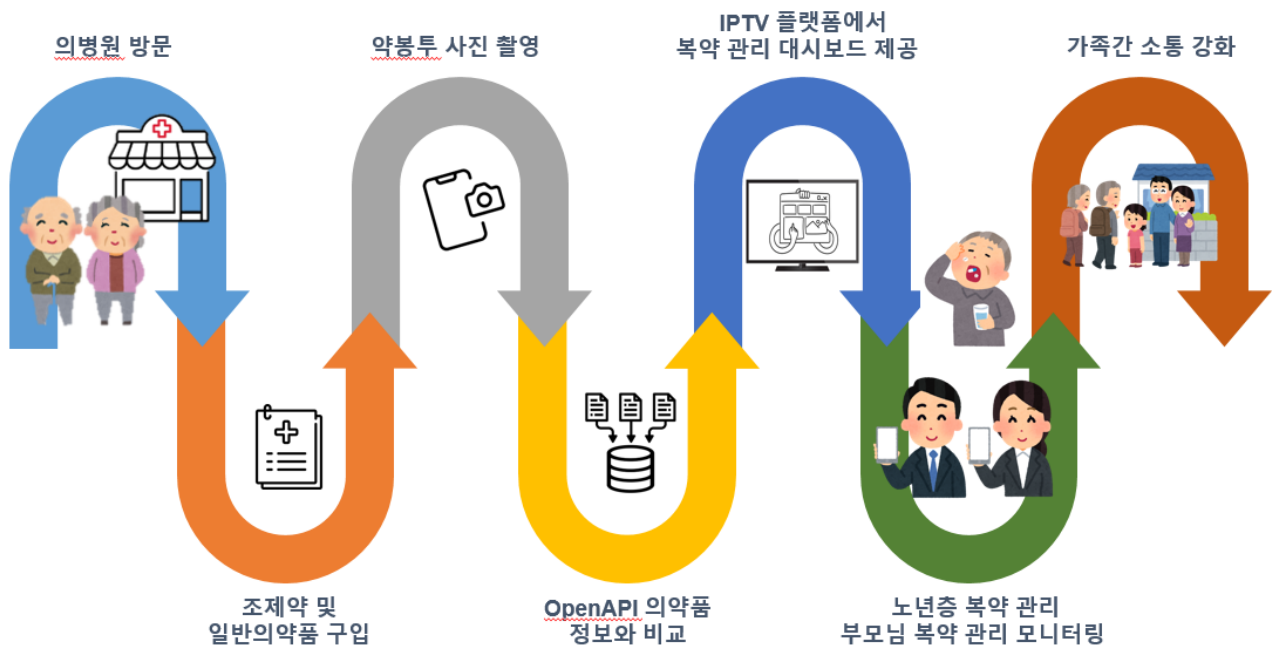


# IPTV ON(溫) – IPTV 연동 복약 관리 서비스

| 프로젝트 1 팀: 박성민, 김진욱, 유연우

## 1. 서비스 개요

- IPTV 플랫폼에 복약 관리 기능을 통합하고, ICT기술을 활용하여 개인화된 서비스를 제공한다.
- 개인화된 서비스 제공을 통해 시장 점유율을 확대하고 매출을 증대시키며 브랜드 이미지를 강화한다.
- 노년층의 건강 향상과 가족 간 소통 강화를 통해 사회적 문제에 기여하고 디지털 소외를 해소한다.



## 2. 서비스 배경

### 2.1 현재 문제 상황

#### 2.1.1 노년층의 복약 관리 미흡 및 가족과의 관계 약화

##### ➤ 복약 관리 미흡

약 복용 시간이나 용량을 잊어버리는 경우가 빈번함

다수의 약물을 복용할 경우 약물 상호작용의 위험이 있음

➤ **가족과의 연결 부족**

가정 형태의 변화로 인해 고령 부모와 자녀들의 생활이 분리되어 부모와 자녀들의 의사소통 기회 감소

노년층들의 건강 문제를 가족이 사전에 인지하지 못해 큰 사고로 이어질 가능성이 있음

2.1.2 *기존 IPTV 서비스의 한계*

➤ **기존 서비스의 정보성 콘텐츠 집중**

현재 SK 브로드밴드의 '해피시니어' 서비스는 주로 트로트, 건강 정보 제공 등의 콘텐츠 중심

실질적인 건강 관리 솔루션(예: 복약 관리 서비스)은 부족

➤ **사용자 경험(UX)의 부족**

노년층 사용자를 위한 직관적이고 쉬운 UI/UX 부족

복잡한 조작이 요구되면 사용을 기피할 가능성 있음

2.2 **기회 요인**

2.2.1 *초고령사회 진입 및 독거노인 비율 증가*

- 65 세 이상 고령인구증가 (2025 년 기준 고령인구 비율 25.3%), 이로 인한 국민 건강보험 재정 부담

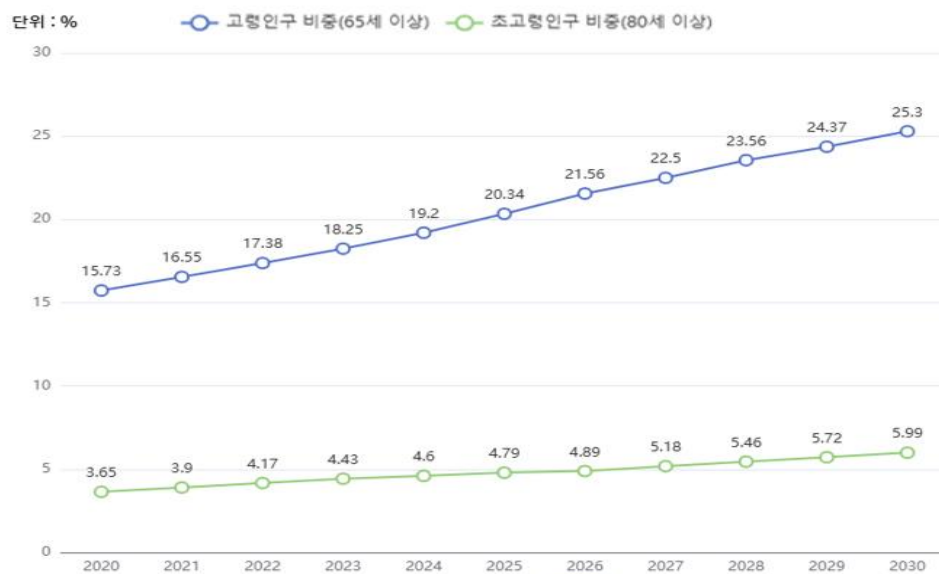


Figure 1 고령인구비중 (출처: 통계청 장래인구추계)

➤ 자녀와 독립 가구로 지내는 고령인구 증가 추세

단위 : 가구

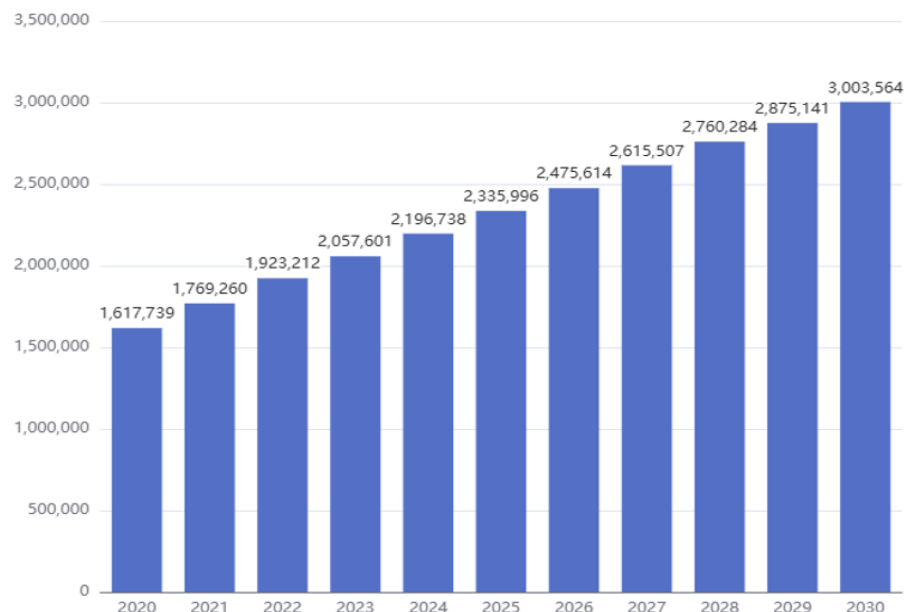


Figure 2 독거노인가구 (출처: 통계청 장래가구추계)

### 2.2.2 SK 브로드밴드 '해피시니어' 서비스

- SK 브로드밴드의 '해피시니어' 서비스는 초고령 사회의 니즈를 반영한 성공적인 사례로 평가
- 기존 '해피시니어'의 트로트, 건강 정보 제공 등의 콘텐츠 위주 서비스는 타사에게 차별화된 서비스 개발의 기회로 작용

### 2.2.3 빅데이터와 IT 기술 증가

- 헬스케어 공공 데이터 접근성 증가로 개인 맞춤형 서비스 설계 가능
- IPTV 연계를 통한 복약 관리 및 AI 기반 알림 서비스 제공

## 2.3 주요 목표

### 2.3.1 사업적 목표

#### ➤ 시장 점유율 확대

노년층과 가족 대상 복약 관리 서비스 제공, IPTV 시장 내 차별화된 경쟁력 확보  
기존 IPTV 이용자를 유지하면서 신규 구독자를 유치

#### ➤ 서비스 매출 증대

향후 헬스케어 구독형 서비스 및 프리미엄 기능(예: 건강 데이터 분석, 건강 식단 배달)을 통해 추가 매출 창출 기대

정부 및 지방자치단체와 협력하여 노년층을 위한 보조금 사업 유치

➤ **브랜드 이미지 강화**

고령화 사회에서 사회적 문제 해결에 기여하는 이미지를 통해 기업 신뢰도 및 브랜드 가치를 상승

2.3.2 기술적 목표

➤ **헬스케어 기능 통합**

복약 관리 서비스 기능을 IPTV 플랫폼에 통합하여 제공  
향후 IoT 기기와 연동해 데이터 수집 및 활용

➤ **AI 기반 개인화 서비스**

AI 알고리즘을 활용해 사용자의 복약 패턴 학습, 맞춤형 콘텐츠와 알림 제공  
빅데이터 분석을 통해 서비스 개선 및 신규 기능 개발

➤ **가족 연계 기능 구현**

자녀가 부모의 복약 여부를 실시간으로 확인할 수 있는 서비스 개발  
건강 이상 발생 시 긴급 알림 및 원격 도움 요청 기능 추가

2.3.3 사회적 목표

➤ **노년층의 건강 관리 개선**

복약 관리를 통해 노년층의 전반적인 건강 상태 향상

➤ **가족 간 소통 및 연결 강화**

자녀가 부모의 건강 상태를 모니터링, 부모의 건강 관리에 적극적 참여 유도  
독거노인의 고립감 해소 및 안정감 증진

➤ **노년층 디지털 소외 해소**

노년층이 친숙하게 사용하는 IPTV 플랫폼을 기반으로 디지털 헬스케어 서비스 제공  
UI/UX 최적화(큰 폰트, 쉬운 언어)를 통해 노년층의 기술 접근성 문제 해결

2.4 대상 사용자

2.4.1 노년층(65 세 이상)

주요 서비스 수혜자

복약 관리 서비스 기능을 필요로 하는 사용자

독거노인 및 만성 질환자 등 건강 관리가 필수적인 그룹

2.4.2 자녀 및 가족

노년층 부모의 복약 여부를 실시간으로 확인하고 알림을 받는 사용자

부모와의 연결을 강화하고 긴급 상황에 대비할 수 있는 서비스를 원하는 그룹

## 2.5 SWOT 분석

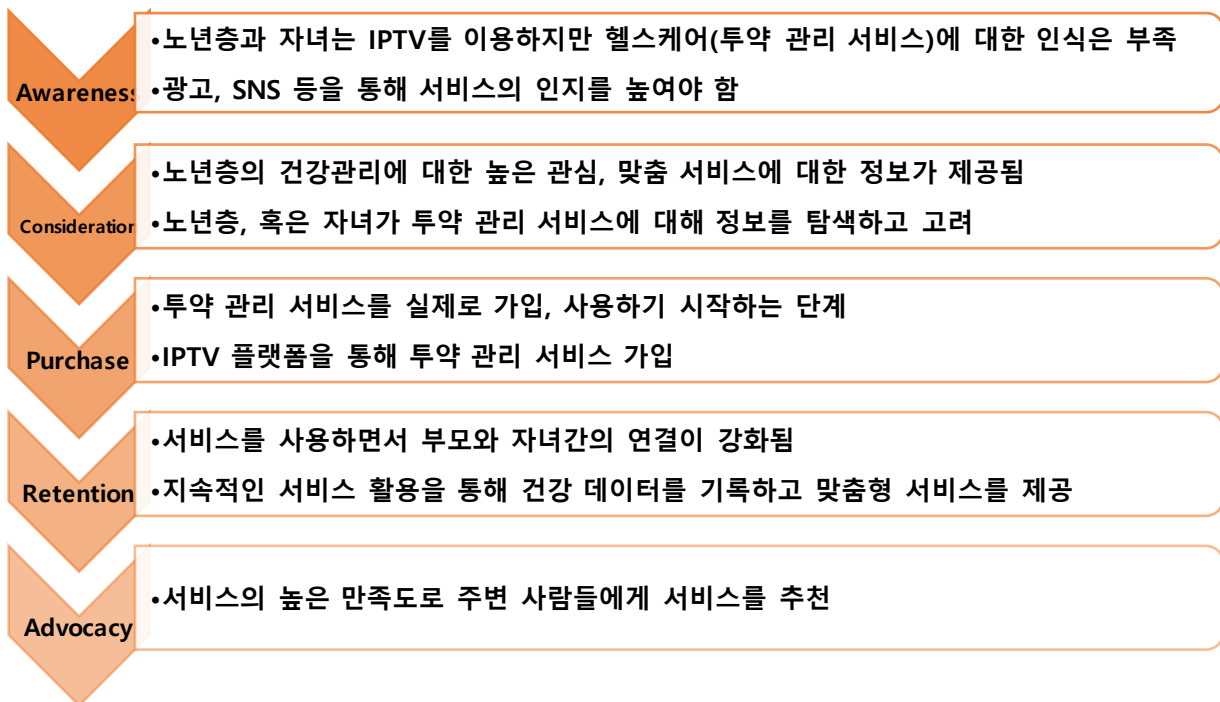
항목	세부내용
<b>Strengths</b>	노년층 대상 맞춤형 서비스로 시장 차별화 ICT 를 활용한 복약 관리 솔루션 가정 내 기존 IPTV 플랫폼 활용으로 진입 장벽 낮음 자녀에게 부모의 복약 여부 제공
<b>Weaknesses</b>	노년층의 디지털 기기 사용에 대한 어려움 초기 기술 개발 및 인프라 구축 비용 발생 개인정보 보호 및 보안에 대한 우려
<b>Opportunities</b>	초고령화 사회 진입으로 관련 서비스 수요 급증 정부 및 지자체의 헬스케어 정책 지원 증가 기술 발전으로 ICT 비용 감소
<b>Threats</b>	의료데이터 활용 관련 규제 시장 내 유사 서비스 등장 가능성 서비스 초기 단계에서 노년층의 신뢰 확보 어려움

## 2.6 Business Model Canvas

구성요소	세부사항
<b>고객 세그먼트 (Customer Segments)</b>	65 세 이상 노년층 부모의 복약 여부를 모니터링하려는 자녀
<b>가치 제안 (Value Propositions)</b>	복약 관리 서비스, 의약품 성분 검색 간편화 부모-자녀 간 건강 상태 알림 및 긴급 알림 기능
<b>채널 (Channels)</b>	IPTV 플랫폼을 활용한 서비스 제공 IPTV 설치 네트워크 및 광고 채널 활용
<b>고객 관계 (Customer Relationships)</b>	UI/UX 최적화를 통한 쉬운 접근성 제공 고객 상담 및 기술 지원 센터 운영
<b>수익원 (Revenue Streams)</b>	투약 관리 서비스 구독료 향후 프리미엄 서비스(데이터 분석, 건강 식단 제공) 요금 광고 및 제휴 수익
<b>핵심 자원 (Key Resources)</b>	IPTV 플랫폼 및 기술 인프라 AI 알고리즘 및 IoT 기술

<b>핵심 활동</b> (Key Activities)	플랫폼 개발 및 유지 노년층 맞춤형 콘텐츠 제작 가족 연계 서비스 개발
<b>핵심 파트너</b> (Key Partnerships)	피트니스 및 헬스케어 기업 정부 및 지자체 ICT 기술 협력 기업
<b>비용 구조</b> (Cost Structure)	기술 개발 및 유지 비용 서버 및 데이터 관리 비용 고객 지원 서비스 운영 비용

## 2.7 Customer Journey



## 2.8 프로그램 기능 개요

### 2.8.1 복약 관리 및 서비스

- 복약을 잊지 않도록 도와주는 관리 서비스와 기록 기능을 제공합니다

### 2.8.2 자녀와의 연계 기능

- 노년층이 복약을 완료하면 자녀가 그 정보를 받고, 모니터링할 수 있는 기능을 제공합니다

### 3. 데이터 선정, 활용방안 및 모델링

#### 3.1 데이터 선정 및 활용방안

데이터	출처	데이터 형태	활용 방안
의약품개요정보 (e약은요)	식약처	Open API	사진 촬영 또는 직접 입력한 의약품의 정보 및 주의사항 전달 사용자의 복약 기록과 매칭하여 개인화된 복약 관리
의약품안전사용서비스 (DUR) 품목정보	심평원	Open API	
건강보험 용어사전	심평원	Open API CSV	간단한 챗봇을 통한 어려운 건강관련 용어 소개 사용자 인터페이스가 제공하는 의료정보 해석 보조 및 사용자 교육자료에 활용

#### 3.2 데이터 활용 서비스 및 시각화

서비스	활용 데이터	활용 속성	시각화 방법
복약 관리 및 건강 모니터링	의약품개요정보	의약품 정보, 복용법, 상호작용 등 주의 사항	대시보드
	의약품안전사용	병용금기, 연령금기, 동일성분 등 주의 사항	
	건강보험용어사전	의료 및 건강보험 관련 용어 해설	

#### 3.3 모델 선택 및 학습

##### 3.3.1 모델 선택

##### 이상 탐지 모델

- 활용 목표: 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터를 활용하여 약물 부작용(병용금기, 용량 초과 등)이나 사용자의 복약 오류 탐지
- 알고리즘: Isolation Forest, AutoEncoder 등의 비지도 학습(unsupervised learning) 기반 이상 탐지 알고리즘 활용
- 예시 기능:

사용자가 입력한 복약 정보를 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터와 대조하여 부작용 위험 알림 제공, 약물 상호작용 경고(예: 병용금기 약물의 동시 복용 탐지)

### OCR 기반 약봉투 정보 분석 모델

- 활용 목표: 약봉투에서 약물 성분, 용량, 복용법 등 정보를 추출하여 사용자가 직관적으로 이해할 수 있도록 제공
- 알고리즘: OpenCV 및 Tesseract OCR 을 활용한 텍스트 추출  
약물 관련 텍스트 정제를 위해 규칙 기반 NLP(Natural Language Processing) 활용
- 예시 기능:  
사용자가 약봉투를 촬영하면 주요 정보를 시각화하여 복약 관리 대시보드에서 확인 가능  
복약 알림과 DUR 데이터 기반 경고 메시지 제공

### 건강 관리 시각화 대시보드

- 활용 목표:  
사용자의 복약 정보와 건강 지표를 통합하여 직관적으로 시각화
- 시각화 요소:  
사용자 복약 현황(복약 주기, 복용량 등)과 건강 지표(혈압, 혈당 등)를 통합한 차트와 그래프  
DUR 데이터 기반 복약 위험도 경고 표시  
병원 및 약국의 위치 정보를 지도 기반으로 제공

### 3.3.2 데이터 활용 및 모델 학습

#### 데이터 활용 범위

- 약봉투 또는 약국 약 제품에 기재된 약 성분 정보
- 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터: 병용금기, 연령금기, 용량주의, 투여기간주의 등 규제된 공공 데이터
- 의약품 안전사용 Open API 및 HIRA API 활용

#### 데이터 전처리 및 학습

- 약봉투 이미지에서 추출한 텍스트 데이터를 정제하고 DUR 데이터와 매칭
- 지도 학습 기반 모델에서는 규제에 저촉되지 않는 범위 내에서 건강 지표 데이터를 분석
- 이상 탐지 및 OCR 텍스트 분석을 위해 이미지 및 텍스트 데이터를 전처리하여 학습 데이터 생성



## **4. 기대효과**

### **4.1 사업적 기대효과:**

IPTV 시장 점유율 확대와 신규 구독자 유치,  
고객 만족도 증가와 매출 증대  
차별화된 서비스로 브랜드 이미지 및 신뢰도 향상

### **4.2 기술적 기대효과:**

투약 관리 서비스 제공으로 사용자 편의성 향상  
ICT 기술 활용으로 플랫폼 사용 빈도 증가  
가족 연계 기능으로 실시간 건강 관리 및 긴급 대응력 강화

### **4.3 사회적 기대효과:**

노년층 건강 관리 개선과 가족 간 소통 강화  
디지털 소외 계층의 건강 관리 참여 확대

# 요구사항 정의서

## 1. 기능 요구사항

### 1.1 데이터 분석 및 시각화

#### 데이터 탐색 및 정리

- e 약은요 데이터 활용: 약물 효능, 사용법, 주의사항, 상호작용, 부작용, 보관법
- 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터 활용: 병용금기, 연령금기, 임부금기, 사용(급여)중지, 동일성분중복, 효능군중복, 용량주의, 투여기간주의, 노인주의
- 의약품 안전사용 Open API 및 HIRA 건강지도 API 연동

#### 데이터 시각화

- 복약 관리 및 건강 모니터링 대시보드: 복약 주기, 복용량, DUR 경고 등

### 1.2 OCR 기반 데이터 추출 및 분석

#### 약봉투 정보 추출

- OpenCV 및 Tesseract 기반 OCR 기술을 사용해 약봉투 또는 약 제품의 정보를 추출
- 주요 정보: 약물 성분, 용량, 복용법, 제조사 등

#### 텍스트 정제 및 매칭

- 추출된 텍스트를 DUR 데이터와 매칭하여 사용자에게 경고 메시지 제공
- 약물 병용금기, 사용법 오류 등을 사전에 확인

### 1.3 추천 및 경고 서비스

#### 이상 탐지 모델 적용

- 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터를 기반으로 병용금기, 용량 초과, 복약 오류 등을 감지하여 알림 제공
- 알고리즘: Isolation Forest, AutoEncoder

## 2. 비기능 요구사항

### 2.1 운영 관리

#### 서비스 안정성

- OCR 과 의약품안전사용서비스(DUR) 매칭 과정에서 데이터 처리 오류를 최소화
- 시스템 장애 시 사용자에게 명확한 오류 메시지 제공

#### 데이터 보안

- 민감한 사용자 데이터를 처리하지 않고, 약물 성분과 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터 등 공공 데이터만 활용
- API 통신에서 암호화(SSL/TLS)를 적용하여 안전한 데이터 교환

### 2.2 성능

#### 빠른 응답 시간

- OCR 데이터 처리 및 의약품안전사용서비스(DUR) 매칭 속도를 최적화하여 실시간 알림 제공

### 2.3 확장성

#### 데이터 확장 가능성

- 새로운 의약품안전사용서비스(DUR) 데이터 또는 약물 정보 추가 시 시스템에 손쉽게 통합 가능
- API 변경 및 확장에 유연하게 대응

#### 기능 확장 가능성

- 추가적인 건강 데이터(예: 혈압, 혈당) 연동 및 분석 기능 추가
- 복약 관리 이외의 건강 관리 대시보드 확장

# 프로젝트 설계서

## 1. 시스템 아키텍처

### 구성 요소

- **데이터 수집 모듈:** 약봉투 이미지에서 처방 약 성분 정보를 추출하기 위한 OpenCV 기반 OCR(광학 문자 인식) 기능. 'e 약은요', '의약품안전사용서비스(DUR)', 의약품 안전사용 Open API 를 활용한 데이터 수집
- **데이터 전처리 모듈:** OCR 결과 데이터 클렌징(오타자 교정, 중복 데이터 제거), Open API 및 수집 데이터 정규화 및 카테고리화
- **데이터 분석 및 시각화 모듈:** 약물 병용금지, 부작용, 복약 패턴 분석 및 건강 리스크 예측, 복약 관리 및 건강 모니터링 대시보드 제공

## 2. 데이터 관계도

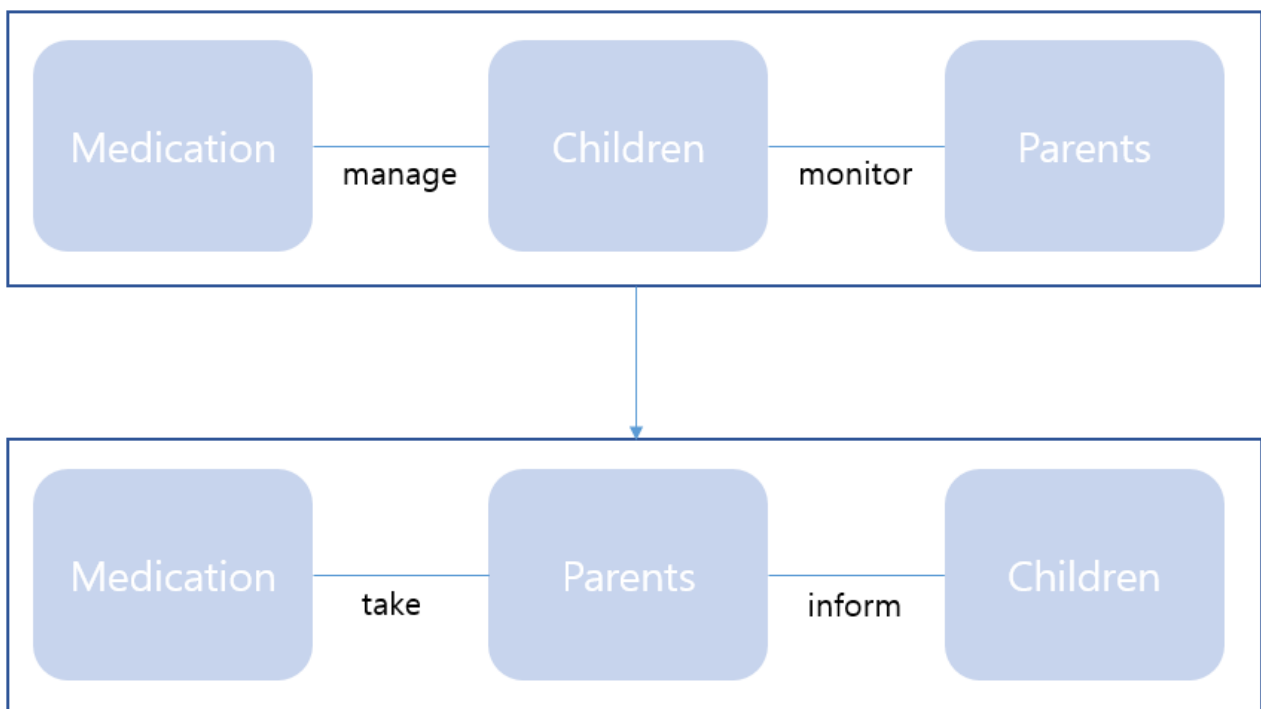


Figure 3 기존의 관계도와 새로운 서비스에서의 관계도

### 3. 기술 스택

- **데이터 수집:** Python, Selenium (웹 데이터 크롤링) OpenCV + Tesseract OCR (약봉투 이미지 텍스트 추출) 의약품 안전사용 Open API 활용
- **데이터 전처리 및 분석:** Pandas, NumPy (데이터 정제 및 처리), Scikit-learn (병용금기 탐지 및 이상 탐지 모델 구축)
- **시각화 및 결과 제공:** Matplotlib, Seaborn, Plotly (데이터 시각화)

### 4. 예상 문제 및 해결 방안

- **문제 1:** 데이터 불균형 → 해결 방안: SMOTE(합성 소수 클래스 오버샘플링) 기법 적용. 클래스 가중치 조정을 통한 모델 학습 개선
- **문제 2:** OCR 정확도 저하 → 해결 방안: 텍스트 영역 검출 전처리 강화(이미지 대비 조정 및 노이즈 제거). 오픈소스 OCR 툴(Tesseract) 튜닝 또는 대체 OCR 도구 사용
- **문제 3:** API 호출 제한 → 해결 방안: API 호출 로깅 및 캐싱 시스템 구현으로 요청 효율성 향상. 주기적 데이터 백업을 통한 비효율적 재호출 방지
- **문제 4:** 지도 데이터 정확도 및 업데이트 → 해결 방안: 정기적으로 지도 데이터 최신화 및 HIRA(건강보험심사평가원) 데이터 연동